

РАЗВИТИЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В РОССИИ

Камышников А. Н.

научный руководитель Кузнецова Майя Николаевна

ИИФиРЭ

Первое упоминание о русских чертежах - в описи царского архива конец шестнадцатого века. Эти чертежи были выполнены для нужд землепользования и картографии, военного дела и промышленности. Петровские реформы по укреплению независимости и мощи России требовали грамотно выполненные топографические карты, планы городов, чертежи кораблей и зданий. Выполнение этих требований стало толчком для поднятия чертежного искусства на новый уровень.

Дело, начатое Петром I, было продолжено талантливыми русскими изобретателями, учеными, архитекторами: А.К.Нартовым, И.П.Кулибиным, М.В.Ломоносовым, В.И.Баженовым, М.И.Казаковым и многими другими.

Развитие начертательной геометрии в России условно можно разделить на три периода: I период – до девятнадцатого века; II период - от начала девятнадцатого века до 1917 года и III период – советский и постсоветский.

При изучении памятников Древней Руси становится очевидным, что проекционные методы были самобытны и по мере накопления опыта они постепенно совершенствовались.

Централизация административного управления нуждалась в географических картах и планах городов. Точные чертежи требовали определенного уровня технической графики.

Стоит упомянуть о дошедших до нас планах городов: Пскова, чертеж Москвы 1601 года, план Тихвинского монастыря, «чертежная книга городов и земель Сибири» (1701 г.) - атлас, составленный Ремезовым по указу Петра I.

План Московского Кремля – «Кремленаград». Это первый из известных чертежей Российского государства, выполненный по указу царя Бориса Годунова, составленный в 1601 году.

Проекционные методы продолжали совершенствоваться, применяя способы изображения во фронтальной аксонометрии и метод перемены плоскостей проекций для показания плана и фасада.

В восемнадцатом веке искусство проектирования и техника выполнения конструктивных чертежей достигли высокого уровня. Чертежи изобретателя-самоучки И. П. Кулибина представляют совершенно правильные с точки зрения начертательной геометрии ортогональные проекции конструкций, многочисленных его изобретений, хотя к этому времени наука эта еще не была опубликована Монжем.

К 1772 Кулибин разработал несколько проектов трехсотметрового, одноарочного моста через Неву.

Он построил и испытал большую модель такого моста, впервые в практике мостостроения показав возможность моделирования мостовых конструкций.

С первой половины девятнадцатого века в России начертательная геометрия становится самостоятельной наукой и вводится как обязательный предмет в высших технических учебных заведениях. А раздел перспективы изучается как специальный предмет в художественных учебных заведениях.

Колыбелью «Начертательной геометрии» в России являлся институт корпуса инженеров путей сообщения, основанный в 1809 году. С ним связано и дальнейшее культивирование начертательной геометрии в России.

Начертательную геометрию в этом учебном заведении преподавали последователи самого Монжа — Фабр и Потье.

В 1816 г. Потье издал руководство для слушателей на французском языке, переведенное в том же году на русский язык Я. А. Севастьяновым и напечатанное под названием «Основания начертательной геометрии для употребления воспитанниками Института корпуса инженеров путей сообщения».

Через год Потье издал на французском языке «Приложение начертательной геометрии к черчению». Севастьянов, сменивший Потье, перевел и в 1818 г. Напечатал это сочинение. В том же году Потье и Севастьянов издали книгу «Начальные основания разрезки камней» на русском и французском языках.

Я.А.Севастьянов (1796-1849) был первым русским профессором по начертательной геометрии, ее основоположником и основателем этой науки в России.

В 1821 году Я.А.Севастьянов выпустил книгу «Основания начертательной геометрии», которая явилась первым учебником русского автора на русском языке. Этот учебник был основным в течение 20 лет почти во всех высших учебных заведениях. Он впервые ввел русскую терминологию, дал практическое приложение начертательной геометрии к техническому черчению, рисованию, перспективе и картографии. Я.А.Севастьяновым написан ряд работ по линейной перспективе, теории теней в ортогональных проекциях и в перспективе. Это книги: «Приложение начертательной геометрии к рисованию. Теория теней. Линейная перспектива. Оптические изображения» и «Приложение начертательной геометрии к воздушной перспективе, к проекции карт».

Начертательная геометрия быстро начала распространяться как учебный предмет. К 1821 г. она завоевала себе место в учебных планах трех школ: в Институте инженеров путей сообщения, Инженерном училище и в Горном кадетском корпусе. Затем она была введена как учебный предмет в Артиллерийском училище, в Морском кадетском корпусе, в Училище гражданских инженеров и в Технологическом институте.

Серьезный вклад в дальнейшее развитие теории начертательной геометрии внесли ученые В. И. Курдюмов (1853-1904) и Н. И. Макаров (1821 -1904). Научные труды этих ученых-геометров входят в список классической учебной литературы по начертательной геометрии.

Затем появились учебные курсы начертательной геометрии П. Галактионова (1841), академика И. Сомова (1862) и др. Профессор А. Х. Редер из Института путей сообщения составил пять трудов, носящих более высокий научный уровень. В 1870 г. издан обширный труд руководителя курса начертательной геометрии того же института Н. И. Макарова. Особенно же стоит отметить непревзойденные классические труды профессора института В. И. Курдюмова: «Курс начертательной геометрии, проекции ортогональные» (ч. I, 1895; ч. II, 1897); «Аксонометрия» (1893); «Проекции с числовыми отметками» (1894) и др.

К началу двадцатого века относится зарождение векторно-моторного метода в начертательной геометрии, применяющегося в строительной механике и в машиностроении. Этот метод был разработан Б.Майором, Р.Мизесом и Б.Н.Горбуновым.

В 1913 году издана работа М.А.Дешевого «Основания для объединения главнейших методов проектирования», в ней автор делает попытку дать общую теорию методов проектирования, основываясь на способе координат.

В 1917 г. Е.С.Федоров в труде «Новая начертательная геометрия» и во многих других своих работах высказал новые взгляды на геометрические методы в приложении к кристаллографии.

Серьезный вклад в развитие теории перспективы и ее практического применения внесли русские художники-педагоги восемнадцатом и в девятнадцатом веках.

Большая часть работ, изданных до Октябрьской революции в России, не были результатами исследовательских работ, а носили лишь методический характер и служили в качестве учебников для высшей школы.

В России вопросы, касающиеся инженерной графики, перед революцией не были объединены общей научной мыслью. Не существовало единства взглядов. Не было согласованности в преподавании инженерной графики в средней и высшей школе. Так же недооценивалось значение графики в образовании инженера в целом. В учебном плане инженерная графика занимала второстепенное место. Специальных научных кадров по этой дисциплине не было. Крупные научные работники, всецело посвятившие себя вопросам графики, исчислялись единицами. Полностью отсутствовала отечественная фабрикация чертежных инструментов.

Высшая школа при Советском Союзе в корне отличалась от школы дореволюционной России. Во многом это было обусловлено тем насколько сильно изменился состав учащихся высших технических учебных заведений. Состав слушателей лекций стал пополняться рабочими от станка, привыкшими с уважением относиться к чертежу детали. Своим отношением к чертежу как к неотъемлемой части любой отрасли производства и серьезным подходом к делу в целом новое студенчество подняло значение инженерной графики как учебного предмета. Изменилось также отношение к научным работам в области графики. При высших технических учебных заведениях организовались самостоятельные кафедры, объединившие все виды графических дисциплин, что обеспечило единую линию в работе.

Вслед за организацией кафедр начался рост научной мысли. В стране достаточно резко выросло количество диссертационных работ по теоретической и прикладной графике. Первой такой работой стала докторская диссертация Д.И.Каргина о точности графических расчетов, применяемых в различных отраслях инженерного дела. Вторая докторская диссертация была из области аксонометрии. Автор ее профессор А. И. Вискель в своей исследовательской работе указал проектировщикам сооружений, к каким видам аксонометрических изображений следует прибегать при решении встречающихся в строительной практике вопросов анализа проектирования различных конструкций архитектурных форм.

С началом Второй мировой войны темпы научно-исследовательских работ уменьшились, но не остановились полностью. К середине сороковых годов двадцатого столетия оживление научной мысли поставило вопрос о плановой подготовке научных кадров, в ведущих вузах Москвы, Ленинграда, Киева и др.

Вырос круг авторов образцовых учебников по начертательной геометрии и графике. Среди них стоит отметить следующих: Д.Г. Ананов, Н.А. Глаголев, В.М. Гордон, Б.Н. Каменев, Б.П. Николаев, А.Польшау, Н.А. Рынин, В.С. Соков, Н.Ф. Четверухин, М.А. Леонтьев, С.М. Куликов, И.И. Ярмолович, А.В. Бубенников, Ботвинников, С.А.Фролов.

Серьезным вкладом в науку стали труды профессора Н. А. Рынина (1887-1943): «Методы изображения» (1916 г.), «Перспектива» (1918 г.), «Элементы линейной перспективы» (1933 г.). Дальнейшие научные исследования теории изображений принадлежат ученым Д. И. Каргину (1880-1949) и А.И. Добрякову (1895-1947).

Изложению теории перспективы и применению ее в практической работе архитекторов и художников посвящен ряд трудов крупнейших советских профессоров: Н. Н. Чернецова «Перспектива» (1927 г.), Н. И. Чечелева «Перспектива» (1933 г.), И.П.Машкова «Линейная перспектива на плоскости» (1935г.) и др.

В 1958 году вышел в свет учебник Н.С.Кузнецова «Построение широкоугольной перспективы», а в 1960 году М. В. Федоров подготовил книгу «Рисунок и перспектива». В 1967 году была опубликована книга А.Г.Климухина «Тени и перспектива» предназначенная для архитектурно-строительных специальностей.

В 1970 г. издан учебник «Перспектива» В.Е. Петерсона. В небольшой по объему книге достаточно сжато изложена теория перспективы и показаны практические приемы ее использования.

Интересна книга В. М. Ратничина «Перспектива» (1982 г.), в ней достаточно глубоко и всесторонне рассмотрена теория линейной и других видов перспектив, четко сформулированы определения и правила построения перспективных изображений. Текст сопровождается большим количеством иллюстраций. И главное - это одна из первых книг по перспективе вышедшая в цветном издании.

Одной из первых книг для художественно-графических факультетов стало учебное пособие «Перспектива» (1952 г.) профессора Г. А. Владимирского, в котором достаточно полно изложена стройная система теории линейной перспективы.

В 1981 г. для педагогических училищ было выпущено учебное пособие «Перспектива» автора С.А.Соловьева. В нем в достаточно простой и доступной форме изложена теория перспективы применительно к изобразительному искусству. Автор дает много практических приемов построения перспективных изображений.

Труды советских ученых внесли серьёзный вклад в развитие науки в области теории построения изображений - начертательной геометрии, составной частью которой является перспектива, и методика ее изучения.

Начертательная геометрия это наука, без которой невозможно образование инженера. Ее необходимость очевидна, а возможности которые она даёт уникальны.

Список использованной литературы:

1. Свечников А.А. Путешествие в историю математики или как люди научились считать. – М.: Просвещение, 1995.
2. Самые знаменитые изобретатели России. Издательство: "Вече" 2002
3. Русские ученые и изобретатели. В.В.Артемов . – М. : РОСМЭН, 2003
4. Начертательная геометрия. Под ред. Н.Ф. Четверухина. - М.: Высшая школа, - 1963.
5. Гаспар Монж Начертательная геометрия .М.: Изд-во АН СССР, 1974.
6. Болгарский Б.В. Очерки по истории математики. Минск, «Высшая школа», 1974.